

INSTITUT FÜR MEERESKUNDE
an der Universität Kiel
- Theoretische Ozeanographie -

Kiel, den 5. Mai 1982

BERICHT des Fahrtleiters

"POSEIDON"-Reise Nr. 86, Abschnitte 1 und 2,
15. 3. 1982 bis 15. 4. 1982

Fahrtteilnehmer:

Institut für Meereskunde an der Universität Kiel:-

Dr. R.H. Käse , wiss. Fahrtleiter
Dr. W. Hiller ,
J. Holtorff , TA
J. Brandt , cand. rer. nat.

Institut für Angewandte Physik der Universität Kiel:-

N. v. Bosse , Dipl.-Phys.
Dr. K.H. Mahrt ,
Dr. J. Rathlev ,
P. Reimer , TA
H.C. Waldmann , Dipl.-Phys.

Wissenschaftliche Zielsetzung

Das Teilprojekt C2 des SFB 133 "Warmwassersphäre des Atlantiks" untersucht die mesoskalige Variabilität des Dichte- und Strömungsfeldes im Kanarenbecken. Im Vordergrund der diesjährigen Untersuchungen steht die Frage, in welchem Masse die Zirkulation im Tiefenbereich bis etwa 1500 m durch hydrographische Messungen erfasst werden kann und mit direkten Strömungsmessungen aus verankerten Meßsystemen bzw. aus satelliten-georteten Driftbojen in Einklang zu bringen ist.

Da eine quasi-synoptische Aufnahme eines grösseren Areals bisher noch nicht zur Verfügung steht, sollte FS "Poseidon" während der Expedition "KANARENBECKEN 1982" die hydrographische Vermessung eines etwa 200 x 200 sm grossen Gebietes vornehmen, in dem die mesoskalige Aktivität besonders gross war. Meridionale Schnitte während der "METEOR"-Reise 56 (Abschnitt 5, Rückreise Antarktis) hatten gezeigt, daß im Bereich um 33°N , 22°W , im Frühjahr ein System von Temperatur-Salzgehaltsfronten vorhanden ist. Es lag nahe, daß diese Fronten mit starken Oberflächenströmungen verbunden waren. Daher wurde der Einsatz von 4 satelliten-georteten Driftbojen mit Segel in 100 m Tiefe vorgesehen, die bereits 14 Tage vor dem Beginn des Experiments durch FS "METEOR" ausgelegt werden sollten.

Zum Einsatz im Meßgebiet waren folgende Geräte vorgesehen:-

- 1.) Multisonde des IAP
- 2.) akustische Strömungsmesser des IAP

- 3.) XBT-Anlage (Leihgabe DHI)
- 4.) bordeigener Thermosalinograph
- 5.) Wasserschöpfer mit Kippthermometer
- 6.) Satelliten-geortete Driftbojen mit Temperatursensor

Um eine sofortige Analyse der Multisondendaten an Bord zu gewährleisten, war die Zusammensetzung der Arbeitsgruppe derart, daß Datengewinnung sowie Aufzeichnung und Display der Daten von Mitgliedern des Instituts für Angewandte Physik, die ozeanographische Analyse bei verminderter Datenrate von den Angehörigen des IfM vorgenommen werden sollte.

Fahrtablauf

"POSEIDON" verliess Kiel am 15. 3. 1982 um 13 Uhr MEZ zum ersten Abschnitt der Reise, auf dem die während des eigentlichen Experiments im Seegebiet zwischen Madeira und den Azoren zu benutzenden Geräte auf den Einsatz vorbereitet werden sollten. Dazu wurden vier Probestationen eingelegt (s. Stationsplan). Neben der Überprüfung der Multisonde (mit zugehöriger Datenaufzeichnung auf den Bordrechnern) wurde hauptsächlich der Einsatz des freifallenden Strömungsmessers geprobt und verschiedene mechanische Verbesserungen der Startvorrichtung durchgeführt (s. Bericht Mahr).

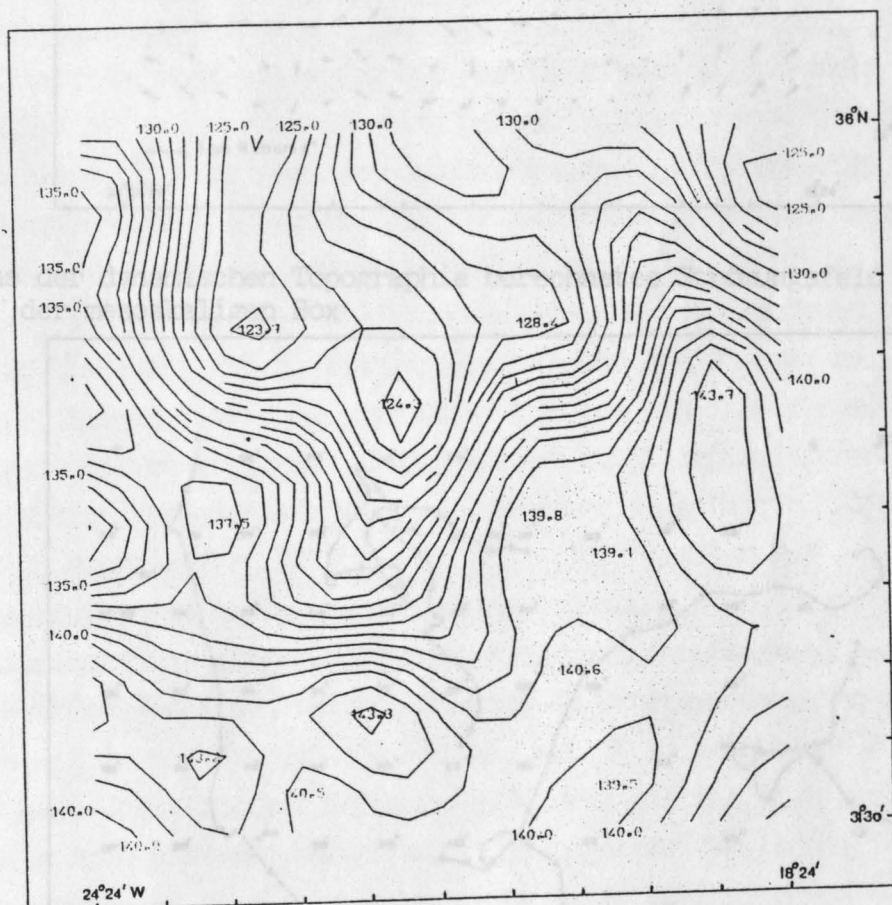
Nach normalem Fahrtverlauf erreichte POSEIDON am 23. 3. 1982, 10.00 Uhr, die Reede von Funchal. Wegen starker Belegung des Hafens konnte jedoch erst am Nachmittag ein Liegeplatz zugewiesen werden, an dem um 16.30 Uhr festgemacht wurde. Auch am darauffolgenden Tag musste POSEIDON noch einmal auf Reede zurückkehren, da der Schiffsliegeplatz für andere Schiffe benötigt wurde. Es ist daher zu überlegen, ob auf weiteren Reisen von einem erneuten Anlaufen Funchals Abstand genommen werden sollte.

Am 26. 3. 1982, 6.54 GMT legte POSEIDON ab und lief die erste Station 259 (32°N , 19°W) an. Während der Anreise wurde ein XBT-Schnitt aufgenommen, der keine starke Variabilität des Temperaturfeldes erkennen liess. Zur Aufnahme einer ersten Übersicht des Gesamtgebietes wurde ein meridionaler Schnitt mit stündlichen XBT-Würfen und einem Multisonden-Stationsabstand von 30 Meilen nach Norden bis $35^{\circ}30'$ Nord und danach ein zonaler Schnitt längs dieses Breitengrades bis $24^{\circ}24'$ W aufgenommen. Wegen aufkommender Wetterverschlechterung und Bft. 10 musste nach Station 269 (siehe Stationsübersicht) am 18. März 1982 um 19.00 Uhr jegliche Meßtätigkeit eingestellt werden. Bei nachlassender Sturmsee konnte am folgenden Morgen um 7.00 h der Meßbetrieb ordnungsgemäss trotz Bft. 8 wieder aufgenommen werden. Dies ist nicht zuletzt dem hervorragenden Einsatz der Schiffsführung und Crew zu verdanken. Bis zu diesem Zeitpunkt konnte bereits die Struktur der Zirkulation grob aus der Analyse der vorliegenden Daten abgeschätzt werden. Dabei bewährte sich das auf dieser Fahrt erstmals angewandte Konzept der Real-time-Verarbeitung der Multisonden-Daten mit verminderter Datenrate auf einem zweiten Rechnersystem.

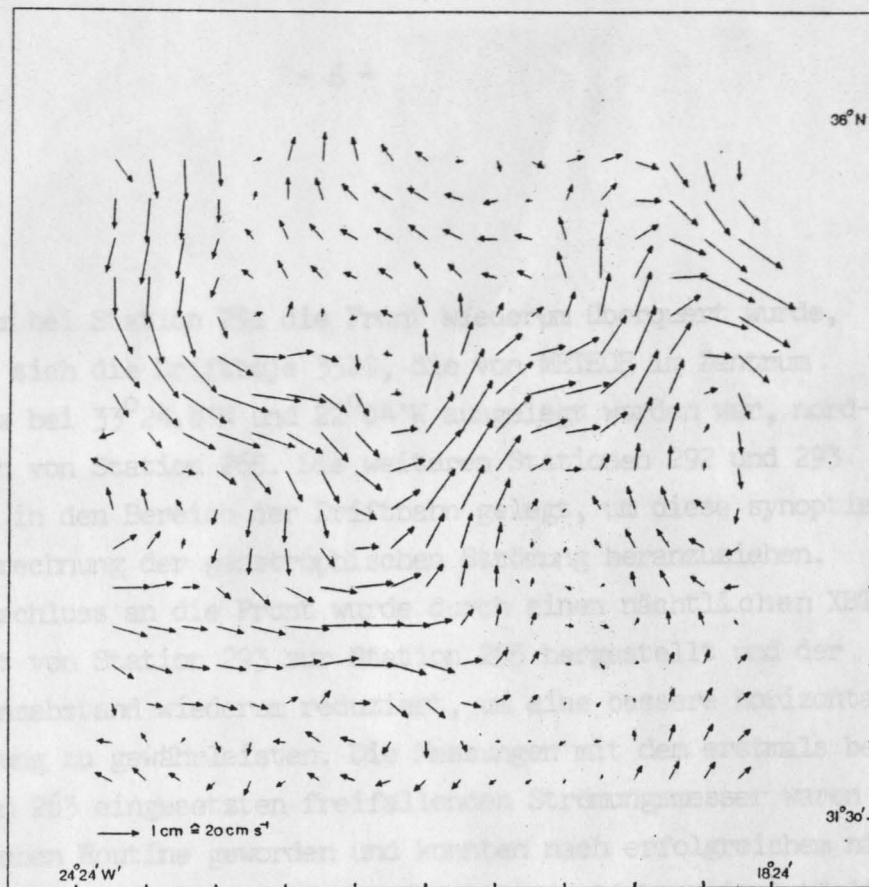
Eine Temperatur-Salzgehaltsfront musste mäandrierend das vorge-sehene Gebiet durchqueren. Diese Front trennte Oberflächenwasser mit warmem salzreichen ($T = 18^{\circ}$, $S = 36.7\text{‰}$) Wasser im Süden von kaltem salzarmen ($T = 16^{\circ}$, $S = 36.3\text{‰}$) Wasser im Norden der Front. Diese Front war mit einem starken geostrophischen Strom (ca. 20 cm/s) verbunden, der so verlief, daß sich das wärmere Wasser jeweils rechts von der Stromachse befand.

Auf dem sich anschliessenden Meridionalschnitt längs $24^{\circ}24'$ West nach Süden bis 32°N stellte sich heraus, daß eine Fortsetzung der Messungen mit dem bisherigen Stationsabstand von 30 sm wegen der

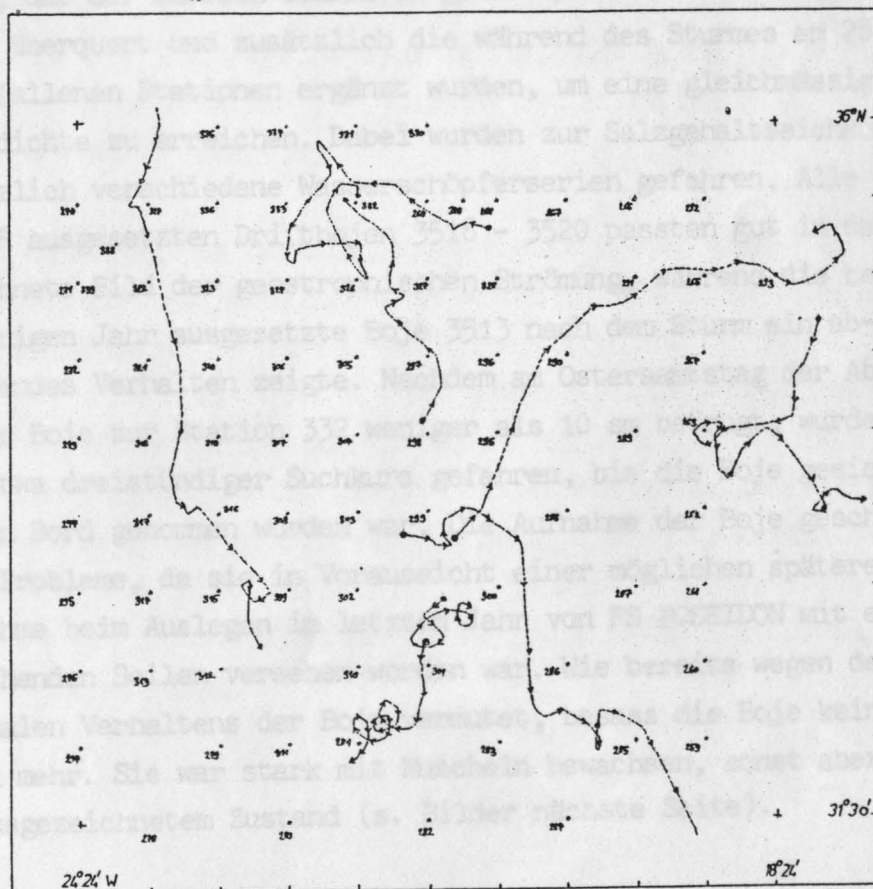
dort geringen geostrophischen Strömung nicht angebracht war. Daher ging POSEIDON nach Station 277 zu einem Zickzack-Kurs mit 42 bzw. 60 sm Abstand über, um möglichst rasch eine grosse Fläche mit geringer Fahrtzeit zu erfassen. Dies war möglich, da zur Weiterverarbeitung nach der Rückkehr ein Programmpaket zur "objektiven Analyse" zur Verfügung stand, welches Analyse von Daten mit ungleichmässigem Stationsabstand ermöglicht (s. Bild).



Dynamische Topographie (dyn cm) der Meeresoberfläche bezogen auf 1500 dbar.

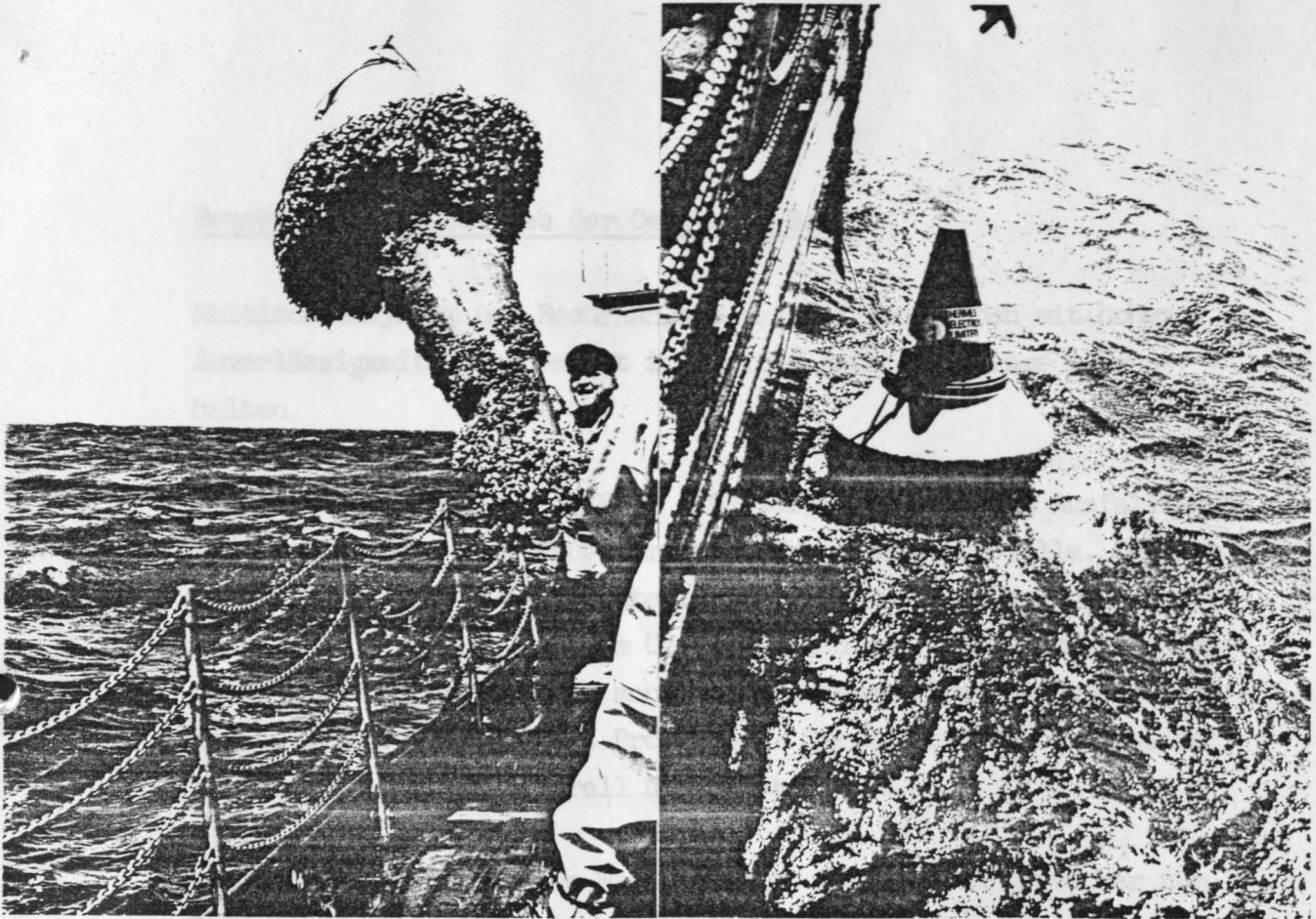


Aus der dynamischen Topographie berechnetes Strömungsfeld in der mesoskaligen Box



Bahnen von 7 satelliten-georteten Driftkörpern während des Experiments

Nachdem bei Station 291 die Front wiederum überquert wurde, befand sich die Driftboje 3520, die von METEOR im Zentrum der Box bei $33^{\circ}24.8'N$ und $22^{\circ}04'W$ ausgelegt worden war, nordöstlich von Station 265. Die weiteren Stationen 292 und 293 wurden in den Bereich der Driftbahn gelegt, um diese synoptisch zur Berechnung der geostrophischen Strömung heranzuziehen. Der Anschluss an die Front wurde durch einen nächtlichen XBT-Schnitt von Station 293 zur Station 295 hergestellt und der Stationsabstand wiederum reduziert, um eine bessere horizontale Auflösung zu gewährleisten. Die Messungen mit dem erstmals bei Station 263 eingesetzten freifallenden Strömungsmesser waren inzwischen Routine geworden und konnten nach erfolgreichem nächtlichen Einsatz bei Station 294 durchschnittlich zweimal täglich durchgeführt werden. Der weitere Stationsverlauf wurde so geplant, daß der Bereich stärkster geostrophischer Strömung mäanderartig überquert und zusätzlich die während des Sturmes am 28. 3. ausgefallenen Stationen ergänzt wurden, um eine gleichmässige Datendichte zu erreichen. Dabei wurden zur Salzgehaltseichkontrolle zusätzlich verschiedene Wasserschöpferserien gefahren. Alle von METEOR ausgesetzten Driftbojen 3518 - 3520 passten gut in das berechnete Bild der geostrophischen Strömung, während die bereits im vorigen Jahr ausgesetzte Boje 3513 nach dem Sturm ein abweichendes Verhalten zeigte. Nachdem am Ostersonntag der Abstand dieser Boje zur Station 332 weniger als 10 sm betrug, wurde ein etwa dreistündiger Suchkurs gefahren, bis die Boje gesichtet und an Bord genommen worden war. Die Aufnahme der Boje geschah ohne Probleme, da sie in Voraussicht einer möglichen späteren Aufnahme beim Auslegen im letzten Jahr von FS POSEIDON mit entsprechenden Seilen versehen worden war. Wie bereits wegen des anormalen Verhaltens der Boje vermutet, besass die Boje kein Segel mehr. Sie war stark mit Muscheln bewachsen, sonst aber in ausgezeichnetem Zustand (s. Bilder nächste Seite).



Um einen Vergleich der Positionsbestimmung über die Magnavox-Anlage und das ARGOS-System zu erhalten, wurde die Boje erst am Ostersonntag bei Station 339 - wieder mit einem Segel in 100 m versehen - erneut ausgelegt.

Um den Anschluss des Strömungssystems nach Westen besser zu erfassen, wurden zum Abschluss noch weitere 7 Stationen eingelegt, von denen Station 344 eine reine Wasserschöpfstation wurde, da zu dieser Zeit die NOVA 4/C des IfM zur Aufzeichnung von Multisondendaten für den dritten Fahrtabschnitt (Dr. Meincke) vorbereitet wurde. Die Stationen 345 und 346 wurden dann ohne Probleme mit diesem Rechner aufgezeichnet. Ein XBT-Schnitt von Station 346 bis $37^{\circ}37.1'N$ und $25^{\circ}39.1'W$ schloss diesen Fahrtabschnitt ab, und POSEIDON machte am 13. 4. 1982 in Ponta Delgada, wie vorgesehen, fest.

Bemerkungen zum Betrieb der Geräte an Bord

Multisondensystem und Rechenanlage des IAP arbeiteten mit hoher Zuverlässigkeit. Näheres ist im Bericht Rathlev (Anlage 1) enthalten.

Der POSEIDON-Bordrechner (NOVA 4/C) zeigte bis auf den Ausfall eines Gleichrichters in der Hauptstromversorgung keine Ausfälle. Dagegen traten mehrfach Wackelkontakte in den Steckverbindungen des Magnetbandcontrollers auf, die zum Überschreiben von Bändern mit abgeleiteten Daten führten. Durch mehrfach vorhandene Kopien ergaben sich jedoch keine Verluste. Das Problem der Steckerverbindungen sollte für die IfM-Anlagen generell überdacht werden.

Die XBT-Anlage wies einen Wackelkontakt im Verbindungsstecker zum Bordgerät auf, der provisorisch mit Bordmitteln beseitigt werden konnte. Danach arbeitete das Gerät ohne Beanstandungen. Die positiven Erfahrungen mit dem bei dieser Reise eingesetzten Rohr zum Abwurf der Sonden vom Arbeitsdeck legen nahe, es bei zukünftigen Reisen standardmässig einzusetzen. Zu prüfen wäre, ob ein längeres Rohr zum Einsatz von einem höheren Deck bei schwerer See Vorteile bringt.

Der bordeigene Thermosalinograph erwies sich als ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Lokalisierung der Position von Frontalstrukturen. Leider arbeitete der Papiervorschub nicht einwandfrei.

Auf 6 Stationen wurden die bordeigenen Wasserschöpfer ohne Schwierigkeiten eingesetzt.

Meteorologische Daten wurden auf dieser Reise nicht automatisch aufgezeichnet. Da die bordeigene Einheit zur Registrierung auf Plotterpapier einen mechanischen Defekt besass, wurden stündliche Daten protokolliert.

Der akustische Strömungsmesser des IAP arbeitete nach anfänglichen Schwierigkeiten beim Ausklinken ohne Ausfälle, führte aber zu starker Beanspruchung des Kranes, von dem aus er ausgesetzt und aufgenommen wurde. Nähere Einzelheiten finden sich im Bericht Mahrt (Anlage 2).

Abschliessend wäre zu bemerken, daß die gesetzten wissenschaftlichen Ziele erreicht wurden. Wesentlich für das Gelingen dieser Reise war neben dem hervorragenden Einsatz von Schiffsführung und Mannschaft während der gesamten Expedition der Mannschaft auch die gute Zusammenarbeit zwischen den beiden Arbeitsgruppen aus dem Institut für Angewandte Physik und dem Institut für Meereskunde und die ausgezeichnete Atmosphäre an Bord.

Allen Beteiligten möchte ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen.

gez. R. Käse

Multisondeneinsatz während der Reise Poseidon 86
=====

Bei den CTD-Messungen mit der Multisonde des Instituts für Angewandte Physik traten nur zu Beginn der Reise einige kleinere Probleme auf, die schnell beseitigt werden konnten. So mußten nur zwei Profile wegen undicht gewordener Unterwassersteckverbindungen bei etwa 600 m abgebrochen werden. Die defekten Stecker wurden ausgetauscht. Außerdem wurde das Einleiterkabel am Unterwasserende neu angesetzt.

Anschließend funktionierte der Unterwasserteil während der gesamten über zweiwöchigen Meßphase bei etwa 80 Profilen völlig einwandfrei.

Kleine Probleme traten außerdem bei der Temperaturmessung auf. Bei Temperaturen über 17°C (wie sie vereinzelt an der Oberfläche auftraten) wiesen die Meßwerte überdurchschnittlich viele ^sAußreißer auf, so daß für die abgeleiteten Größen Salzgehalt und Dichte der zweite, einwandfrei funktionierende Temperatursensor verwendet wurde. Die Ursache der genannten Schwierigkeiten muß bei Laboruntersuchungen noch geklärt werden.

Für die Datenregistrierung und -auswertung wurden insgesamt drei Rechner vom Typ NOVA eingesetzt. Dabei erwies sich die Netzstromversorgung an Bord als nicht voll ausreichend. Es wurde eine ständige Unterspannung festgestellt (ca. 214 V), die mit Bordmitteln nicht behoben werden konnte. Davon betroffen war allerdings nur ein IAP-Rechner älterer Bauart, der deshalb über einen im Labor vorhandenen statischen Umformer betrieben werden mußte. Um solche Probleme zu vermeiden, wäre für die Zukunft eine fest installierte unterbrechungsfreie Stromversorgung mit einer Leistung von ca. 10 - 15 kVA wünschenswert.

Ein Ausfall im Netzteil des IfM-Rechners konnte mit Bordmitteln behoben werden.

Ansonsten arbeiteten die Rechneranlagen, einschließlich der Plattenlaufwerke (dabei erstmalig auch ein Winchesterlaufwerk mit 12.5 MB Kapazität) trotz der teilweise starken Schiffsbewegungen absolut zuverlässig.

Da mehrere Rechner zum Einsatz kamen, konnte hier eine Aufgabenteilung vorgenommen werden. Ein IAP-Rechner wurde für die On-line-Registrierung der Multisonden-Meßdaten mit dem Programm DT7 verwendet. Über eine Verbindungsleitung wurden von ihm die CTD-Daten in kalibrierter Form an den IfM-Rechner übermittelt, der da-

mit on-line die dynamische Topographie berechnete.

Mit dem dritten Rechner wurde parallel dazu eine Standarddaten-
auswertung in Form von graphischen Darstellungen (Profile und
Schnitte) vorgenommen. Die beiden IAP-Rechner waren über einen
selbstentwickelten Magnetbandgeräteumschalter untereinander ge-
koppelt.

Bei der Datenauswertung erwiesen sich leider die relativ kleinen
Rechner (nur 64 kB Speicher) als Nachteil. Die erforderlichen er-
längeren Fortran-Programme z.B. für Schnittdarstellungen konnten
wegen des kleinen verfügbaren Speichers nur mit Schwierigkeiten
zum Laufen gebracht werden. Für solche Zwecke wäre ein leistungs-
fähigerer Rechner (z.B. NOVA 4/X) besser geeignet.

versuchungen im Felde zu erproben und zu prüfen;

b.) um durch Analyse der kleinskalig ermittelten Meßresultate
Hinweise für weiterführende Forschungen an akustischen Sen-
sor zu erhalten;

10. MAI 1982

c.) um ggfs. eine Korrelierbarkeit gewisser kleinskalig gewonne-
ner Strömungsdaten mit denen des aus akustischen Messungen
indirekt großskalig ermittelten Strömungsvektors "Meß-
box" zu prüfen.

J. R. R.

Auf dieser Reise wurde hauptsächlich der horizontale Strömungs-
vektor ermittelt, bezogen auf den Profiler und den magnetischen
Meridian.

1.) Die im Labor ermittelten Haupteigenschaften jeder der beiden
Schallmeßstrecken des Strömungsmessers seien durch folgende
Zahlen gekennzeichnet:

Horizontaler Schallweg:	s = 30 cm
Schallburstfrequenz:	f = 5 kHz
Schallstrahldurchmesser:	d = 5 mm
Strömungsmessbereich:	2 m/s
Auflösung:	1 mm/s
Nullpunktstabilität (beob. 14 Tage):	1 mm/s
Dauer einer Elementarmessung:	10 ms

2.) Der praktisch frei fallende Profiler hat eine Gesamtmasse
von 150 kg. Er trägt neben dem oben erwähnten Strömungsmesser
ein Magnetometer und eine Recheneinheit zur Bestimmung von
Betrag und Richtung des Strömungsvektors, sowie einen 2-Kon-

An Bord FS "Poseidon", 12.4.81

Fahrt Nr.86, "Kanarenbecken 1982"

Fahrtbericht zum Einsatz des Profilers mit hochauflösendem akustischen Strömungsmesser

Dieser Profiler ist als Sensorplattform geschaffen worden zur Entwicklung und Untersuchung eines hochauflösenden akustischen Strömungssensors, der gleichzeitig durch weitergehenden Auswertung der akustischen Signale in Verbindung mit der Zustandsgleichung des Seewassers den vertikalen Dichtegradienten zu ermitteln gestatten soll. Seine Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen.

Die Untersuchungen auf dieser Reise wurden durchgeführt,

- a.) um die neuartige Profiler- Meßmethodik für kleinskalige Untersuchungen im Felde zu erproben und zu prüfen;
- b.) um durch Analyse der kleinskalig ermittelten Meßresultate Hinweise für weiterführende Forschungen am akustischen Sensor zu erhalten;
- c.) um ggfs. eine Korrelierbarkeit gewisser kleinskalig gemessener Strömungsdaten mit denen des aus Multisondenmessungen indirekt großskalig ermittelten Strömungsfeldes in der "Meßbox" zu prüfen.

Auf dieser Reise wurde hauptsächlich der horizontale Strömungsvektor ermittelt, bezogen auf den Profiler und den magnetischen Meridian.

- 1.) Die im Labor ermittelten Haupteigenschaften jeder der beiden Schallmeßstrecken des Strömungsmessers seien durch folgende Zahlen gekennzeichnet:

Horizontaler Schallweg: $s = 32 \text{ mm}$

Schallburstfrequenz: $f = 5 \text{ MHz}$

Schallstrahldurchmesser: $d = 5 \text{ mm}$

Strömungsmeßbereich: 2 m/s

Auflösung: 1 mm/s

Nullpunktstabilität (beob.ü.14 Tage): 1 mm/s

Dauer einer Elementarmessung: 10 ms

- 2.) Der praktisch frei fallende Profiler hat eine Gesamtmasse von 150 kg. Er trägt neben dem oben erwähnten Strömungsmesser ein Magnetometer und eine Recheneinheit zur Bestimmung von Betrag und Richtung des Strömungsvektors, sowie einen 2-Kom-

ponenten Neigungsmesser mit einem Meßbereich von $\pm 14,5^\circ$ (Schaevitz) und einen Quarzdruckmesser (Digiquartz, Paroscientific) mit einem Meßbereich von 600 dbar.

- 3.) Die Datenübertragung erfolgt im Frequenzmultiplexverfahren über einen Torpedolenkdraht, über den der Profiler vom Bordgerät aus zugleich mit Strom versorgt wird. Die Datenaufzeichnung erfolgt auf Analog- Magnetband.

Nach Trimmarbeiten, Druckfestigkeitstests und der Beseitigung relativ sehr geringfügiger mechanischer Mängel am Startgerät mit Hilfe der Bordwerkstatt konnte der Profiler auf der Anreise nach Madeira klar zum Einsatz gemacht werden und brauchte bei den Arbeiten im Meßgebiet nicht repariert oder zu eventuellen Servicearbeiten geöffnet zu werden.

Nach wenigen Einsätzen war die Technik des Aussetzens und Wiederaufnehmens durch die Mannschaft sehr gut eingespielt. Hierbei kam besonders die gute Manövrierbarkeit des Krans durch Fernbedienung von Deck aus zum Tragen. Es zeigte sich, daß drei Personen der Mannschaft und zwei Personen unserer Gruppe das Handling optimal erledigen können. So war es auch möglich, den Profiler z.B. selbst bei Windstärke 8, grober See und hoher Dünung auf Station 294 mit vertretbar geringem Beschädigungsrisiko zu Wasser zu bringen und auch wieder aufzunehmen.

Es wurden insgesamt 23 Profile bis zu Tiefen von 429 m ,verteilt über die ganze "Meßbox", aufgenommen. Es ergab sich, daß das Arbeiten mit Torpedolenkdrähten sehr sicher ist; kein Draht wurde beim Messen beschädigt oder gar zerrissen. Der Einsatz war durch die Drähte praktisch unbehindert.

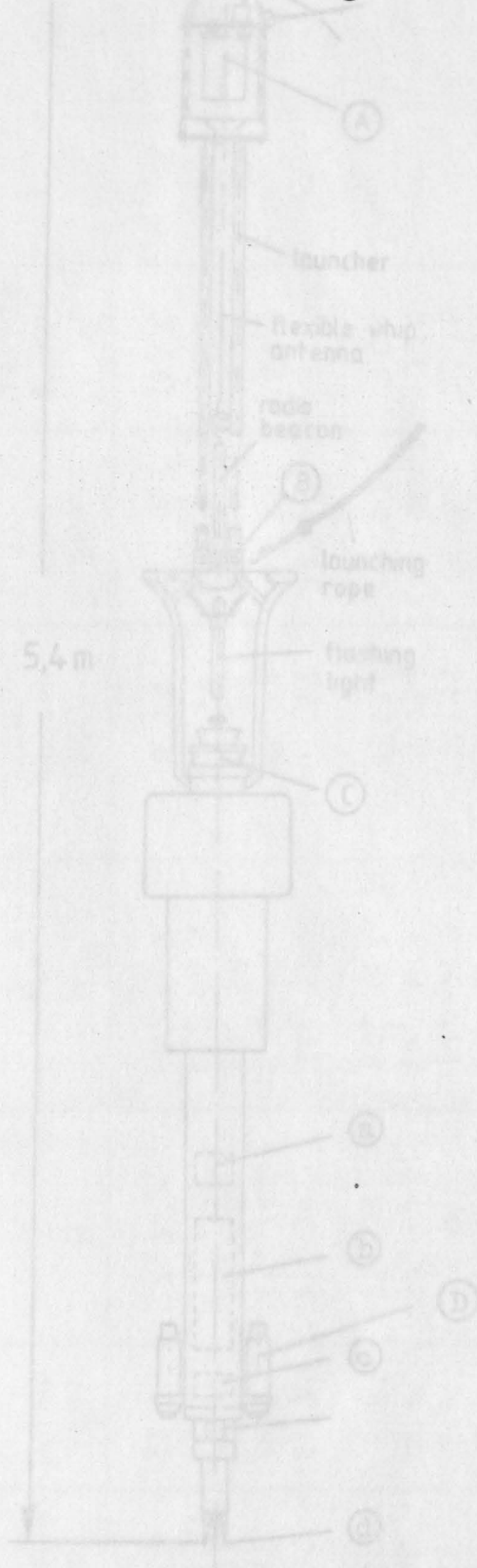
In der Anlage befinden sich neben einer Skizze des Profilers und der Stationsliste zwei Meßprofile des Betrages des horizontalen Strömungsvektors (gespreizte Darstellungen), als Beispiele zweier sehr unterschiedlicher Resultate, wie sie bei Messungen auf den benachbarten Stationen 309 und 310 vorgefunden wurden.

Auf alle Meßresultate soll erst nach erfolgten Nachkalibrierungen des Profilers im Labor eingegangen werden.

Für die freundliche Unterstützung bei unseren Arbeiten an Bord FS "Poseidon" möchten wir dem Fahrleiter, dem Kapitän und der ganzen Mannschaft recht herzlich danken.

CK-14. M. M. M.

Bemerkung: Wenn auf Station 286 dennoch ein Drahtriß vorkam, nachdem das Gerät schon ausgelöst und ca. 12 m Tiefe erreicht hatte, so lag das an einer kurz vorher aus nebensächlichen Gründen umgebauten Drahtkartouche, bei der eine Silikonmatte zur Drahtsicherung irrtümlich falsch herum gegen den Drahtwickelsinn wieder eingebaut worden war, so daß der Draht sich dort festklemmte und dann riß. Dieses Ereignis hat also keinerlei Wert für die Beurteilung der Einsetzbarkeit der Drähte.



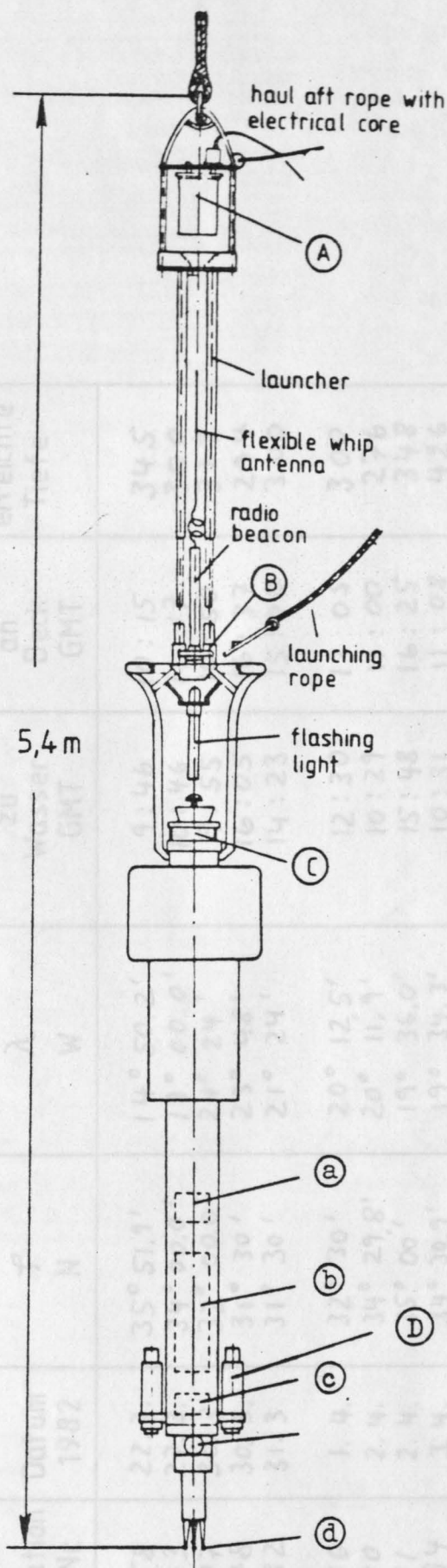
1.) Major electro-mechanical components of the profiler system

- (A) Fast loading cartridge for speed with expendable twin wire length
- (B) Profiler release device
- (C) Ballast weight releaser
- (D) Hold with ballast weight

2.) Main sensors on the free-falling vehicle

- (a) Magnetometer and gyro
- (b) Electronics package
- (c) Pressure gauge and two component tilt meter
- (d) Two-component acoustical current sensor

FREE-FALLING ACOUSTICAL CURRENT
AND DENSITY GRADIENT PROFILER



1.) Major electro-mechanical components of the profiler system

- (A) Fast loading cartridge for spool with expendable twin wire length
- (B) Profiler release device
- (C) Ballast weight releaser
- (D) Hold with ballast weight

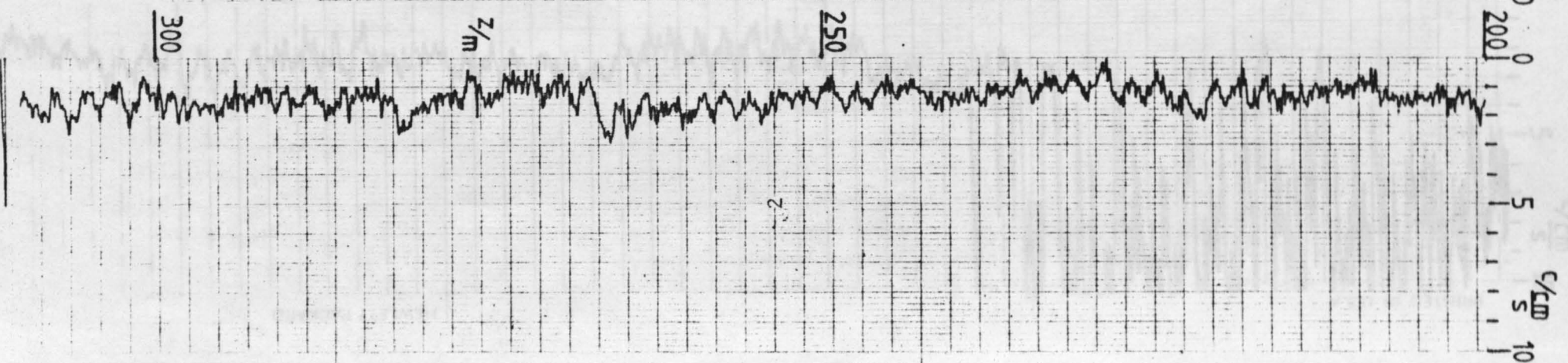
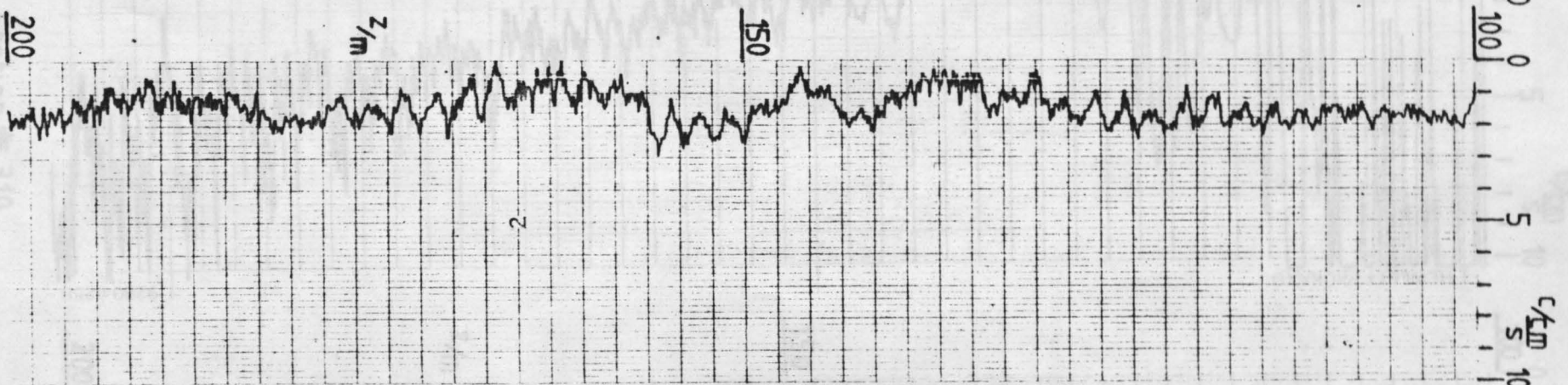
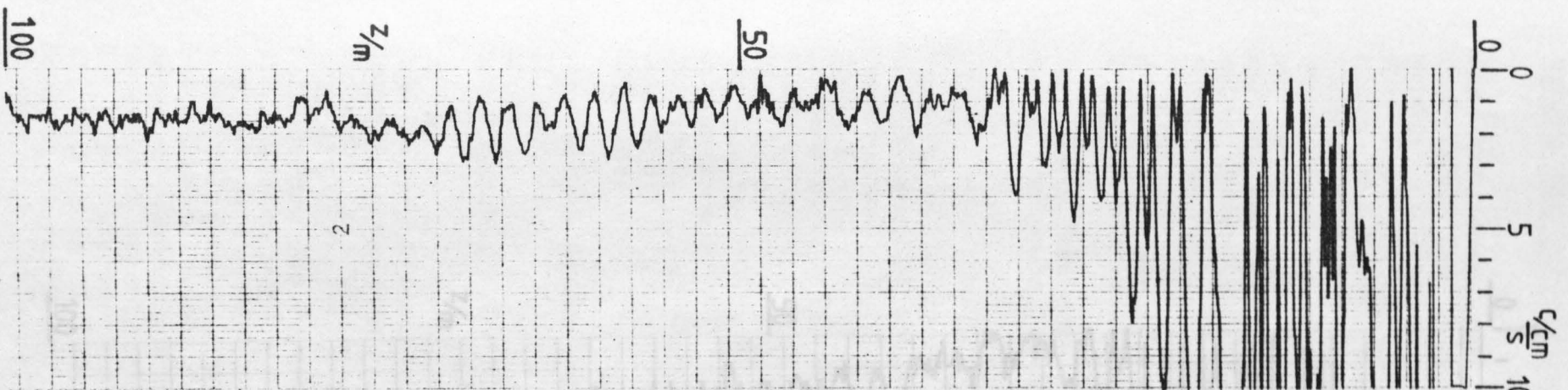
2.) Main sensors on the free-falling vehicle

- (a) Magnetometer and gyro
- (b) Electronics package
- (c) Pressure gauge and two component tilt meter
- (d) Two-component acoustical current sensor

FREE-FALLING ACOUSTICAL CURRENT
AND DENSITY GRADIENT PROFILER

lfd. Nr.	Station Nr.	Datum 1982	φ N	λ W	Gerät zu Wasser GMT	Gerät an Deck GMT	erreichte Tiefe
1	258	22.3.	35° 51,9'	14° 50,2'	9:46	10:15	345
2	263	27.3.	34° 00,0'	19° 00,0'	10:46	11:17	300
3	277	30.3.	32° 00,0'	24° 24'	9:55	10:50	312
4	278	30.3.	31° 30'	23° 48'	16:05	16:37	294
5	282	31.3	31° 30'	21° 24'	14:23	15:00	300
6	286	1.4.	32° 30'	20° 12,5'	12:30	13:05	300
7	290	2.4.	34° 29,8'	20° 11,9'	10:29	11:00	276
8	291	2.4.	35° 00'	19° 36,0'	15:48	16:25	348
9	294	3.4.	34° 30,9'	19° 34,3'	10:31	11:08	426
10	298	4.4.	34° 00'	21° 24'	11:25	11:55	300
11	299	4.4.	33° 30'	21° 24'	15:49	16:35	429
12	303	5.4.	33° 30'	22° 00'	10:44	11:15	300
13	304	5.4.	34° 00'	22° 00'	16:50	16:18	342
14	309	6.4.	33° 00'	22° 36'	10:28	10:56	321
15	310	6.4.	32° 30'	22° 00'	17:07	17:30	222
16	314	7.4.	33° 00'	23° 48'	12:16	12:36	210
17	315	7.4.	33° 00'	23° 12'	16:20	16:51	414
18	320	8.4.	34° 30'	23° 12'	10:27	11:01	270
19	321	8.4.	34° 30,0'	23° 47,9'	16:28	16:52	306
20	325	9.4.	35° 30,0'	22° 12,6'	06:07	06:36	252
21	328	9.4.	35° 00'	20° 48'	15:06	15:30	300
22	333	10.4.	35° 30,0'	22° 36,0'	15:34	16:00	279
23	340	11.4.	34° 45'	24° 43'	16:24	17:05	333

PROFILER
MESS-STATIONEN



Station # 309
 6.4.1982
 Start 10:28 GMT
 $\varphi = 33^{\circ} 00' N$
 $\lambda = 22^{\circ} 36' W$

Wahung zum Fahrt... Sensor

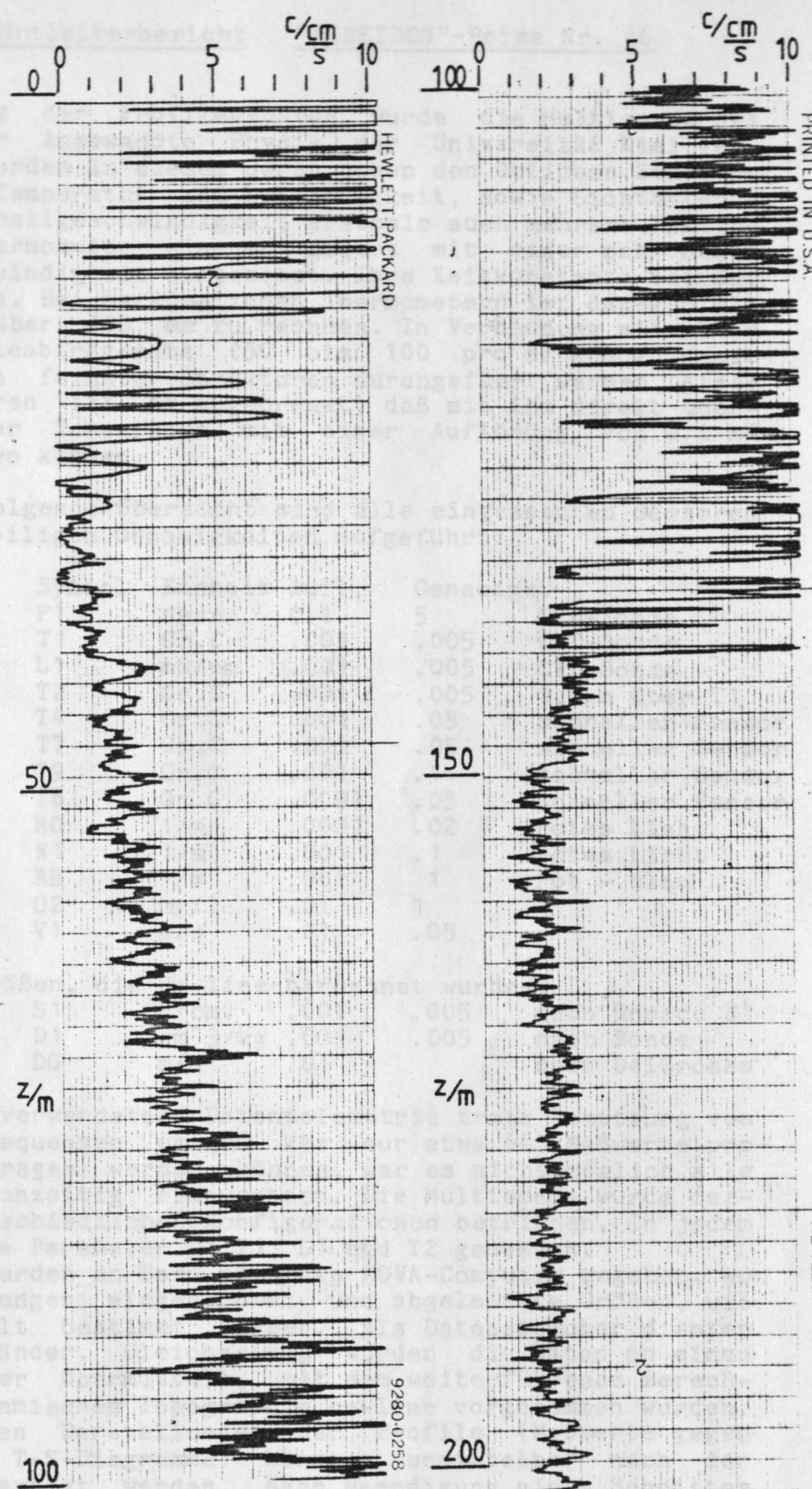
Zur Erfassung
Instituts für
wendet. Es wurde
für Druck, Tem
ation und Schal
widerstandstherm
Ansprechgeschwin
nur etwa 1 m
Werten von über
hohen Meßwert
Untersuchungen
dieser Sensoren
gradienten der
gemessen werden

In der nachfolge
mit ihren jeweil

Druck
Temperatur
Leitfähigk.
Temperatur
Temperatur
Temperatur
Temperatur
Diff.Temp.
Attenuation
Attenuation
Diff.Att.
Sauerstoff
Schallgeschw.

abgeleitete Größe
Salzgehalt
Isomalie
Schallgeschw.

Da mit der v
Übertragungsfre
Sekunde übertra
Sensoren gleich
halb mit untersch
Fall würden die
Die Meßdaten wurde
die Kalibrierung
z.B. Salzgehalt
Digitalmagnetbänder
zweiten Rechner
nungen zur dynam
Die graphischen
Tiefe, sowie
Messung angefo
wurden die erforder
stellung der Isolinie
des spezifischen Vol
mäßig erstellt.



PRINTED IN U.S.A.

HEWLETT-PACKARD

Station # 310
6.4.1982
Start 17:07 GMT
 $\varphi = 32^{\circ} 30' N$
 $\lambda = 22^{\circ} 00' W$

Zur Erfassung der Profilmessdaten wurde die Multisonde des Instituts für Angewandte Physik der Universität Kiel verwendet. Es wurden in diesem Gerät neben den üblichen Sensoren für Druck, Temperatur und Leitfähigkeit, sowie Lichtattenuation und Schallgeschwindigkeit erstmals auch mehrere Platinwiderstandsthermometer eigener Bauart mit einer sehr hohen Ansprechgeschwindigkeit eingesetzt. Ihre Zeitkonstante beträgt nur etwa 1 ms. Bei herkömmlichen Thermometern ist dagegen mit Werten von über 100 ms zu rechnen. In Verbindung mit einer hohen Meßwerteabfragerate (50 bis 100 pro s) können damit Untersuchungen feinsten Strukturen durchgeführt werden. Einer dieser Sensoren ist so angeordnet, daß mit ihm direkt Quergradienten der Temperatur mit einer Auflösung von 0.1 mK gemessen werden können.

In der nachfolgende Übersicht sind alle eingesetzten Sensoren mit ihren jeweiligen Genauigkeiten aufgeführt:

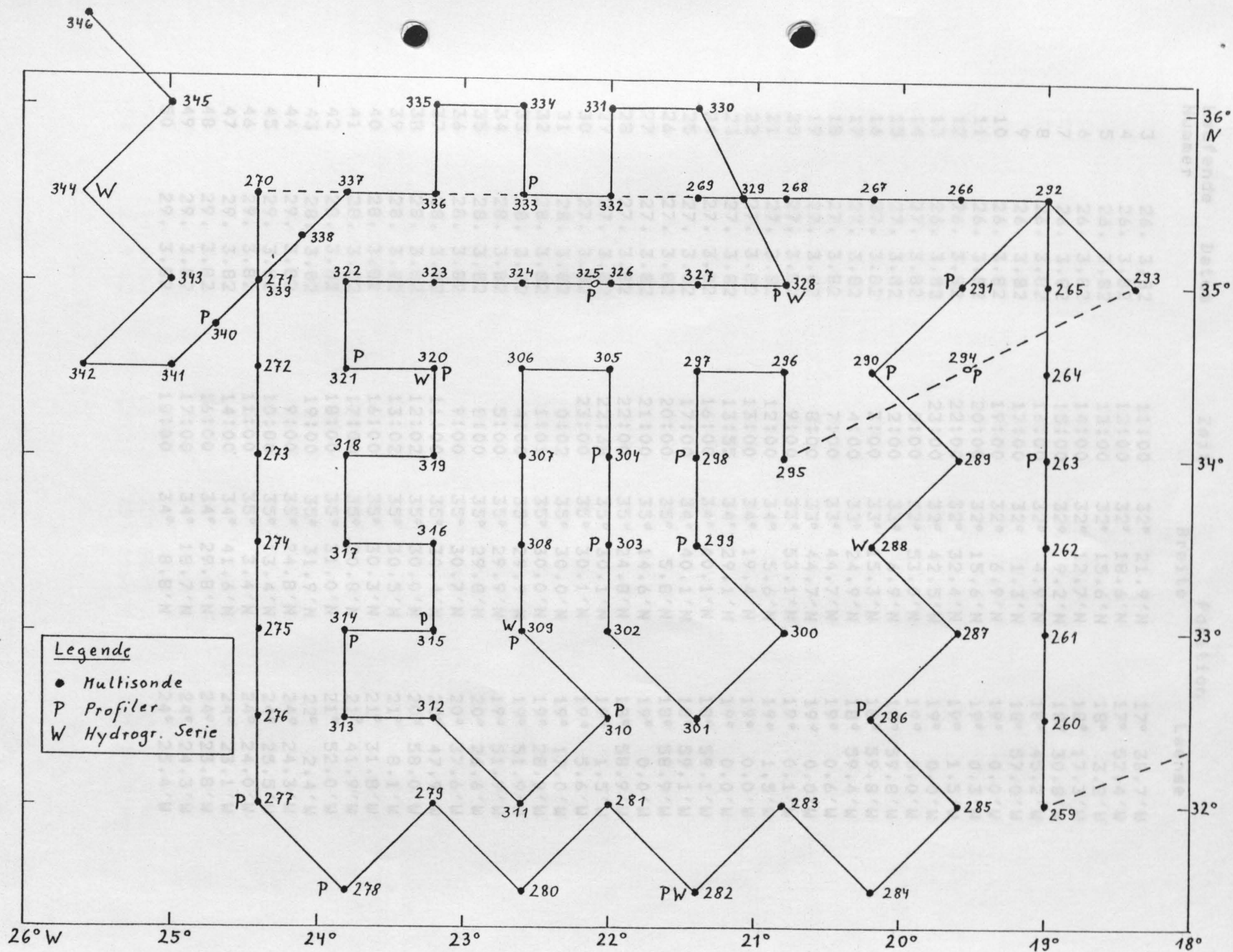
	Symbol	Einheit	Aufl.	Genauigk.	
Druck	P1	dbar	0.1	5	CTD-Sonde
Temperatur	T1	Gr.C	.001	.005	CTD-Sonde
Leitfähigk.	L1	mS/cm	.001	.005	CTD-Sonde
Temperatur	T2	Gr.C	.001	.005	0.5 m über T1
Temperatur	T4	Gr.C	.001	.05	schneller Sensor
Temperatur	T7	Gr.C	.001	.05	schneller Sensor
Temperatur	T9	Gr.C	.001	.1	schneller Sensor
Diff.Temp.	T8	Gr.C	.0001	.05	schneller Sensor
Attenuation	R0	1/m	.0001	.02	rotes Licht
Attenuation	R1	1/m	.001	.1	rotes Licht
Diff.Att.	RB	1/m	.001	.1	rot - blau
Sauerstoff	O2	mg/l	.01	1	
Schallgeschw.	V1	m/s	.01	.05	

abgeleitete Größen, die On-line berechnet wurden:

Salzgehalt	S1	Prom.	.001	.005	nach Unesco 81
Anomalie	D1	cm ³ /kg	.001	.005	nach Rohde
Schallgeschw.	DG	m/s	.01		nach DelGrosso

Da mit der verwendeten Datentelemetrie trotz Benutzung von Übertragungsfrequenzen um 60 kHz nur etwa 640 Meßwerte pro Sekunde übertragen werden können, war es nicht möglich alle Sensoren gleichzeitig einzusetzen. Die Multisonde wurde deshalb mit unterschiedlichen Konfigurationen betrieben. In jedem Fall wurden die Parameter P1, T1, L1 und T2 gemessen.

Die Meßdaten wurden an Bord an einen NOVA-Computer gegeben, wo die Kalibrierungen eingerechnet und abgeleitete Größen, wie z.B. Salzgehalt bestimmt wurden. Als Datenspeicher dienten Digitalmagnetbänder. Gleichzeitig wurden die Daten an einen zweiten Rechner übermittelt, mit dem weiterführende Berechnungen zur dynamischen Topographie on-line vorgenommen wurden. Die graphischen Darstellungen der Profile (Meßwerte gegen Tiefe, sowie T-S-Diagramme) konnten unmittelbar nach der Messung angefertigt werden. Nach Beendigung eines Schnittes wurden die erforderlichen Umrechnungen zur graphischen Darstellung der Isolinien von Temperatur, Salzgehalt und Anomalie des spezifischen Volumens vorgenommen und die Graphiken automatisch erstellt.



XBT Stationsuebersicht

Laufende Nummer	Datum	Zeit	Position	
			Breite	Laenge
3	26. 3.82	11:00	32° 21.9'N	17° 38.7'W
4	26. 3.82	12:00	32° 18.6'N	17° 52.4'W
5	26. 3.82	13:00	32° 15.6'N	18° 3.2'W
6	26. 3.82	14:00	32° 12.7'N	18° 17.3'W
7	26. 3.82	15:00	32° 9.2'N	18° 30.8'W
8	26. 3.82	16:00	32° 4.9'N	18° 45.2'W
9	26. 3.82	17:00	32° 1.3'N	18° 57.0'W
10	26. 3.82	19:00	32° 6.9'N	19° 0.0'W
11	26. 3.82	20:00	32° 15.6'N	19° 0.3'W
12	26. 3.82	22:00	32° 32.4'N	19° 1.5'W
13	26. 3.82	23:00	32° 42.5'N	19° 0.0'W
14	27. 3.82	0:00	32° 53.0'N	19° 0.0'W
15	27. 3.82	2:00	33° 6.9'N	18° 59.8'W
16	27. 3.82	3:00	33° 15.3'N	18° 59.8'W
17	27. 3.82	4:00	33° 24.9'N	18° 59.4'W
18	27. 3.82	7:00	33° 44.7'N	19° 0.6'W
19	27. 3.82	8:00	33° 44.7'N	19° 0.0'W
20	27. 3.82	9:00	33° 53.1'N	19° 0.1'W
21	27. 3.82	12:00	34° 5.6'N	19° 1.5'W
22	27. 3.82	13:00	34° 19.4'N	19° 0.0'W
23	27. 3.82	13:55	34° 29.1'N	19° 0.0'W
24	27. 3.82	16:00	34° 40.1'N	18° 59.1'W
25	27. 3.82	17:00	34° 40.1'N	18° 59.1'W
26	27. 3.82	20:00	35° 5.8'N	18° 58.9'W
27	27. 3.82	21:00	35° 14.6'N	19° 0.0'W
28	27. 3.82	22:00	35° 24.8'N	18° 58.9'W
29	27. 3.82	22:38	35° 30.1'N	19° 1.5'W
30	27. 3.82	23:00	35° 30.1'N	19° 5.6'W
31	28. 3.82	0:02	35° 30.0'N	19° 17.0'W
32	28. 3.82	1:01	35° 30.0'N	19° 28.9'W
33	28. 3.82	4:00	35° 29.9'N	19° 51.9'W
34	28. 3.82	5:00	35° 29.9'N	19° 51.9'W
35	28. 3.82	8:00	35° 29.8'N	20° 26.6'W
36	28. 3.82	9:00	35° 30.7'N	20° 37.6'W
37	28. 3.82	11:00	35° 30.4'N	20° 47.9'W
38	28. 3.82	12:02	35° 30.0'N	20° 58.0'W
39	28. 3.82	13:02	35° 30.5'N	21° 8.1'W
40	28. 3.82	16:00	35° 30.3'N	21° 31.8'W
41	28. 3.82	17:00	35° 30.8'N	21° 41.9'W
42	28. 3.82	18:00	35° 31.0'N	21° 52.0'W
43	28. 3.82	19:00	35° 31.9'N	22° 2.4'W
44	29. 3.82	9:00	35° 24.8'N	24° 24.3'W
45	29. 3.82	10:00	35° 13.4'N	24° 25.5'W
46	29. 3.82	11:00	35° 3.4'N	24° 24.0'W
47	29. 3.82	14:00	34° 41.6'N	24° 23.1'W
48	29. 3.82	16:00	34° 29.8'N	24° 23.8'W
49	29. 3.82	17:00	34° 18.7'N	24° 24.3'W
50	29. 3.82	18:00	34° 8.8'N	24° 25.4'W
99	2. 4.82	21:45	35° 30.0'N	19° 0.0'W
100	2. 4.82	23:55	35° 11.9'N	18° 39.7'W

XBT Stationsuebersicht

Laufende Nummer	Datum	Zeit	Position	
			Breite	Laenge
51	29. 3.82	20:00	33° 52.9'N	24° 26.1'W
52	29. 3.82	21:00	33° 42.6'N	24° 24.2'W
53	29. 3.82	22:00	33° 31.5'N	24° 24.0'W
54	30. 3.82	1:00	33° 11.2'N	24° 24.9'W
55	30. 3.82	2:00	33° 0.7'N	24° 25.5'W
56	30. 3.82	4:00	33° 43.0'N	24° 25.0'W
57	30. 3.82	5:00	32° 32.5'N	24° 25.0'W
58	30. 3.82	7:00	32° 21.8'N	24° 24.0'W
59	30. 3.82	8:00	32° 8.9'N	24° 27.6'W
60	30. 3.82	11:00	31° 51.8'N	24° 24.9'W
61	30. 3.82	13:07	31° 45.0'N	24° 6.0'W
62	30. 3.82	16:40	31° 29.3'N	23° 45.8'W
63	30. 3.82	19:00	31° 45.2'N	23° 29.6'W
64	30. 3.82	22:14	32° 0.7'N	23° 12.6'W
65	31. 3.82	0:15	31° 45.0'N	22° 53.0'W
66	31. 3.82	3:07	31° 30.4'N	22° 36.2'W
67	31. 3.82	5:20	31° 30.4'N	22° 36.2'W
68	31. 3.82	9:40	31° 59.6'N	21° 58.3'W
69	31. 3.82	11:27	31° 44.6'N	21° 41.6'W
70	31. 3.82	15:50	31° 28.8'N	21° 22.3'W
71	31. 3.82	17:55	31° 44.3'N	21° 6.0'W
72	31. 3.82	21:20	32° 0.3'N	20° 46.3'W
73	31. 3.82	23:10	31° 45.1'N	20° 30.1'W
74	1. 4.82	2:08	31° 29.4'N	20° 12.6'W
75	1. 4.82	4:10	31° 45.0'N	19° 54.1'W
76	1. 4.82	7:40	32° 0.5'N	19° 36.6'W
77	1. 4.82	9:40	32° 15.0'N	19° 53.9'W
78	1. 4.82	11:10	32° 26.5'N	20° 7.5'W
79	1. 4.82	13:10	32° 30.2'N	20° 12.0'W
80	1. 4.82	15:10	32° 45.0'N	19° 54.0'W
81	1. 4.82	18:00	33° 0.5'N	19° 36.2'W
82	1. 4.82	19:55	33° 4.7'N	19° 54.9'W
83	2. 4.82	0:10	33° 30.0'N	20° 11.7'W
84	2. 4.82	2:08	33° 45.0'N	19° 54.0'W
85	2. 4.82	5:00	33° 0.0'N	19° 36.7'W
86	2. 4.82	7:10	34° 15.3'N	19° 54.1'W
87	2. 4.82	11:06	34° 30.8'N	20° 11.4'W
88	2. 4.82	12:28	34° 41.1'N	19° 57.6'W
89	2. 4.82	12:42	34° 43.2'N	19° 55.0'W
90	2. 4.82	13:00	34° 45.2'N	19° 52.4'W
91	2. 4.82	13:15	34° 46.9'N	19° 50.0'W
92	2. 4.82	13:30	34° 48.6'N	19° 48.5'W
93	2. 4.82	13:45	34° 50.5'N	19° 46.1'W
94	2. 4.82	16:30	35° 0.0'N	19° 42.0'W
95	2. 4.82	17:01	35° 4.1'N	19° 27.8'W
96	2. 4.82	17:18	35° 5.9'N	19° 26.0'W
97	2. 4.82	18:00	35° 11.2'N	19° 20.7'W
98	2. 4.82	17:01	35° 19.1'N	19° 12.3'W
99	2. 4.82	21:45	35° 30.0'N	19° 0.9'W
100	2. 4.82	23:55	35° 11.9'N	18° 39.7'W

XBT Stationsuebersicht

Laufende Nummer	Datum	Zeit	Position	
			Breite	Laense
101	3. 4.82	0:49	35° 4.8'N	18° 31.8'W
102	3. 4.82	4:00	34° 54.5'N	18° 37.7'W
103	3. 4.82	6:00	34° 46.9'N	18° 55.8'W
104	3. 4.82	8:00	34° 39.1'N	19° 12.1'W
105	3. 4.82	10:00	34° 32.3'N	19° 30.1'W
106	3. 4.82	12:00	34° 28.3'N	19° 41.5'W
107	3. 4.82	12:44	34° 25.5'N	19° 49.4'W
108	3. 4.82	13:32	34° 23.5'N	19° 54.9'W
109	3. 4.82	14:12	34° 20.9'N	20° 02.3'W
110	3. 4.82	16:00	34° 14.8'N	20° 15.3'W
111	3. 4.82	17:55	34° 07.5'N	20° 24.3'W
112	3. 4.82	21:05	34° 01.6'N	20° 44.8'W
113	3. 4.82	22:06	34° 09.5'N	20° 46.7'W
114	3. 4.82	22:30	34° 13.0'N	20° 47.4'W
115	3. 4.82	22:45	34° 14.6'N	20° 47.8'W
116	4. 4.82	0:20	34° 27.1'N	20° 48.2'W
117	4. 4.82	1:55	34° 29.4'N	20° 53.6'W
118	4. 4.82	4:00	34° 30.4'N	21° 07.4'W
119	4. 4.82	7:25	34° 29.0'N	21° 24.4'W
120	4. 4.82	9:00	34° 12.9'N	21° 25.2'W
121	4. 4.82	12:00	33° 59.6'N	21° 23.4'W
122	4. 4.82	13:52	33° 41.7'N	21° 25.3'W
123	4. 4.82	16:37	33° 30.5'N	21° 22.1'W
124	4. 4.82	17:13	33° 26.1'N	21° 17.1'W
125	4. 4.82	20:00	33° 03.9'N	20° 54.1'W
126	4. 4.82	21:45	33° 00.4'N	20° 48.6'W
127	4. 4.82	23:35	32° 46.6'N	21° 05.8'W
128	5. 4.82	2:43	32° 32.5'N	21° 27.6'W
129	5. 4.82	4:45	32° 46.5'N	21° 42.7'W
130	5. 4.82	7:50	33° 0.7'N	22° 0.0'W
131	5. 4.82	8:02	33° 2.3'N	22° 0.0'W
132	5. 4.82	9:30	33° 18.2'N	21° 58.6'W
133	5. 4.82	12:32	33° 33.8'N	21° 58.9'W
134	5. 4.82	14:02	33° 49.4'N	21° 59.4'W
135	5. 4.82	16:20	34° 0.7'N	22° 0.3'W
136	5. 4.82	18:00	34° 27.0'N	20° 0.4'W
137	5. 4.82	18:05	34° 26.8'N	20° 0.4'W
138	5. 4.82	20:00	34° 0.1'N	22° 0.1'W
139	5. 4.82	21:38	34° 29.8'N	22° 20.6'W
140	5. 4.82	23:43	34° 29.9'N	22° 34.4'W
141	6. 4.82	0:14	34° 25.1'N	22° 34.6'W
142	6. 4.82	1:45	34° 7.2'N	22° 36.2'W
143	6. 4.82	3:55	33° 51.8'N	22° 35.4'W
144	6. 4.82	6:15	33° 51.8'N	22° 35.4'W
145	6. 4.82	8:02	33° 16.7'N	22° 36.4'W
146	6. 4.82	13:57	32° 49.9'N	22° 20.3'W
147	6. 4.82	15:00	32° 40.1'N	22° 13.8'W
148	6. 4.82	19:32	32° 16.9'N	22° 15.3'W
149	7. 4.82	1:14	32° 15.5'N	22° 55.2'W
150	7. 4.82	5:45	32° 49.4'N	23° 29.4'W

XBT Stationsuebersicht

Stationsbericht / Multisonden

POSEIDON 56

Laufende Nummer	Datum	Zeit	Position		Laense	DEPTH
			Breite	Laenge		
151	7. 4.82	10:00	32° 44.6'N	23° 48.0'W	4500	
152	7. 4.82	14:17	32° 1.9'N	23° 29.2'W	1600	
153	7. 4.82	18:30	33° 18.1'N	23° 13.0'W	3250	
154	7. 4.82	22:00	33° 29.6'N	23° 27.3'W	4425	
155	8. 4.82	2:30	33° 50.0'N	23° 47.5'W	3986	
156	8. 4.82	5:30	33° 57.0'N	23° 27.1'W	3679	
157	8. 4.82	9:00	34° 13.2'N	23° 14.7'W	4290	
158	8. 4.82	10:10	34° 26.0'N	23° 12.4'W	4609	
159	8. 4.82	13:52	34° 30.1'N	23° 25.8'W	4064	
160	8. 4.82	19:08	34° 45.1'N	23° 47.8'W	4638	
161	8. 4.82	23:15	34° 59.9'N	23° 27.4'W	5251	
162	9. 4.82	2:55	35° 0.0'N	22° 52.0'W	5150	
163	9. 4.82	5:38	34° 59.7'N	22° 18.3'W	5419	
164	12. 4.82	11:05	35° 30.7'N	25° 35.2'W	5155	
165	12. 4.82	21:43	36° 21.9'N	25° 37.0'W	4148	
166	12. 4.82	22:43	36° 33.4'N	25° 37.0'W	5016	
167	12. 4.82	23:45	36° 41.7'N	25° 37.1'W	4652	
168	13. 4.82	0:45	36° 47.7'N	25° 37.5'W	4357	
169	13. 4.82	1:45	36° 54.5'N	25° 37.3'W	5260	
170	13. 4.82	2:45	37° 0.0'N	25° 36.8'W	5360	
171	13. 4.82	3:46	37° 06.4'N	25° 37.1'W	5371	
172	13. 4.82	4:45	37° 11.8'N	25° 37.4'W	5375	
173	13. 4.82	5:45	37° 17.6'N	25° 37.7'W	5351	
174	13. 4.82	6:45	37° 23.8'N	25° 38.0'W	5214	
175	13. 4.82	7:45	37° 29.5'N	25° 38.0'W	5183	
176	13. 4.82	8:45	37° 37.1'N	25° 39.1'W	5043	

POSEIDON 86

FILE	STAT.	PROF.	DATE	TIME	LAT.	LONG.	DEPTH
0	255	1	19. 3.82	15: 6: 2.00	46:10:30	7:33: 0	4500
1	256	2	20. 3.82	15: 3:26.00	42:37: 6	10:11: 6	1600
2	257	3	21. 3.82	15:13:17.00	38:54: 0	12:55:48	3250
3	259	4	26. 3.82	17:20:59.00	32: 0: 0	19: 0: 0	4435
4	260	5	26. 3.82	21:20: 8.00	32:30: 0	19: 0: 0	3986
5	261	6	27. 3.82	0:48:47.00	33: 0: 0	19: 0: 0	3679
6	262	7	27. 3.82	5:20:30.00	33:30: 0	19: 0: 0	4390
7	263	8	27. 3.82	9:52:38.00	34: 0: 0	19: 0: 0	4969
8	264	9	27. 3.82	14: 8:44.00	34:30: 0	19: 0: 0	4964
9	265	10	27. 3.82	18: 7: 8.00	35: 0: 0	19: 0: 0	4636
10	266	11	28. 3.82	1:42:39.00	35:30: 0	19:36: 0	5251
11	267	12	28. 3.82	5:40:58.00	35:30: 0	20:12: 0	5150
12	268	13	28. 3.82	9:48: 0.00	35:30: 0	20:48: 0	5419
13	269	14	28. 3.82	14:18:24.00	35:30: 0	21:24: 0	5155
14	270	15	29. 3.82	7:26:28.00	35:30: 0	24:24: 0	4148
15	271	16	29. 3.82	11:26:30.00	35: 0: 0	24:24: 0	5016
16	272	17	29. 3.82	15: 4: 0.00	34:30: 0	24:24: 0	4658
17	273	18	29. 3.82	18:53:31.00	34: 0: 0	24:24: 0	4357
18	274	19	29. 3.82	22:15: 7.00	33:30: 0	24:24: 0	5360
19	275	20	30. 3.82	2:12:30.00	33: 0: 0	24:24: 0	5360
20	276	21	30. 3.82	5:17:40.00	32:30: 0	24:24: 0	5371
21	277	22	30. 3.82	8:58:22.00	32: 0: 0	24:24: 0	5375
22	278	23	30. 3.82	15:13:31.00	31:30: 0	23:48: 0	5351
23	279	24	30. 3.82	21:17:45.00	32: 0: 0	23:12: 0	5314
24	280	25	31. 3.82	2:11:40.00	31:30: 0	22:36: 0	5183
25	281	26	31. 3.82	7:33:51.00	32: 0: 0	22: 0: 0	5048
26	282	27	31. 3.82	13:37:10.00	31:30: 0	21:24: 0	4934
27	283	28	31. 3.82	20:18:18.00	32: 0: 0	20:48: 0	4911
28	284	29	1. 4.82	1:11:17.00	31:30: 0	20:12: 0	4760
29	285	30	1. 4.82	6:22:39.00	32: 0: 0	19:36: 0	4022
30	286	31	1. 4.82	11:44:55.00	32:30: 0	20:12:30	4651
31	287	32	1. 4.82	17: 6:43.00	33: 0: 0	19:36: 0	3973
32	288	33	1. 4.82	22: 3:11.00	33:30: 0	20:12: 0	5001
33	289	34	2. 4.82	4: 2:58.00	34: 0: 0	19:36: 0	4850
34	290	35	4. 2.82	9:30:59.00	34:29:48	20:11:54	3591
35	291	36	2. 4.82	15: 1:31.00	35: 0: 0	19:36: 0	4155
36	292	37	2. 4.82	20:39: 0.00	35:30: 0	19: 0: 0	5210
37	293	38	3. 4.82	1:36:35.10	35: 0: 0	18:24: 0	4688
38	295	39	3. 4.82	20: 7:29.00	34: 0: 0	20:48: 0	4125
39	296	40	4. 4.82	0:34:10.00	34:30: 0	20:48: 0	5189
40	297	41	4. 4.82	6:17:35.00	34:30: 0	21:24: 0	5180
41	298	42	4. 4.82	10:23:12.00	34: 0: 0	21:24: 0	5237
42	299	43	4. 4.82	14:57:26.00	33:30: 0	21:24: 0	5266
43	300	44	4. 4.82	20:40:27.00	33: 0: 0	20:48: 0	5075
44	301	45	5. 4.82	1:50:11.00	32:30: 0	21:24: 0	5061
45	302	46	5. 4.82	6:51:31.00	33: 0: 0	22: 0: 0	5225
46	303	47	5. 4.82	11:17:56.00	33:30: 0	22: 0: 0	5279
47	304	48	5. 4.82	15: 8: 2.00	34: 0: 0	22: 0: 0	5279
48	305	49	5. 4.82	19: 7:44.00	34:30: 0	22: 0: 0	5097
49	306	50	5. 4.82	22:55:12.00	34:30: 0	22:36: 0	5177
50	307	51	6. 4.82	2:37:15.00	34: 0: 0	22:36: 0	5315
51	308	52	6. 4.82	6: 0:32.00	33:30: 0	22:36: 0	5324
52	309	53	6. 4.82	9:40: 7.00	33: 0: 0	22:36: 0	5297
53	310	54	6. 4.82	16:26:20.00	32:30: 0	22: 0: 0	5175
54	311	55	6. 4.82	22:23:40.00	32: 0: 0	22:36: 0	5183
55	312	56	7. 4.82	3:36:21.00	32:30: 0	23:12: 0	5335

POSEIDON 86

FILE	STAT.	PROF.	DATE	TIME	LAT.	LONG.	DEPTH
56	313	57	7. 4.82	7:42:21.00	32:30: 0	23:48: 0	5359
57	314	58	7. 4.82	11:30:18.00	33: 0: 0	23:48: 0	5366
58	315	59	7. 4.82	15:33:30.00	33: 0: 0	23:12: 0	5645
59	316	60	7. 4.82	19:40:43.00	33:30: 0	23:12: 0	5345
60	317	61	7. 4.82	23:58:59.00	33:30: 0	23:48: 0	5250
61	318	62	8. 4.82	3:28:25.00	34: 0: 0	23:48: 0	5239
62	319	63	8. 4.82	6:46: 6.00	34: 0: 0	23:12: 0	5298
63	320	64	8. 4.82	11:17:14.00	34:30: 0	23:12: 0	5000
64	321	65	8. 4.82	16:56:38.00	34:30: 0	23:47:54	5206
65	322	66	8. 4.82	20:48:21.00	35: 0: 0	23:48: 0	4420
66	323	67	9. 4.82	0:28:23.00	35: 0: 0	23:12: 0	4756
67	324	68	9. 4.82	3:47: 2.00	35: 0: 0	22:36: 0	5013
68	326	69	9. 4.82	7:46: 0.00	35: 0: 0	22: 0: 0	5074
69	327	70	9. 4.82	11:34:34.00	35: 0: 0	21:24: 0	5116
70	328	71	9. 4.82	15:33:21.00	35: 0: 0	20:48: 0	5118
71	329	72	9. 4.82	20:41: 7.00	35:30: 0	21: 7: 0	5164
72	330	73	10. 4.82	1: 4:21.00	36: 0: 0	21:24: 0	4605
73	331	74	10. 4.82	5: 3:58.00	36: 0: 0	22: 0: 0	4298
74	332	75	10. 4.82	8:23:53.00	35:30: 0	22: 1: 6	5699
75	333	76	10. 4.82	16: 6:24.00	35:30: 0	22:36: 0	5089
76	334	77	10. 4.82	20:34:39.00	36: 0: 0	22:36: 0	3985
77	335	78	11. 4.82	0:40:17.00	36: 0: 0	23:12: 0	3938
78	336	79	11. 4.82	4:10:32.00	35:30: 0	23:12: 0	4508
79	337	80	11. 4.82	7:32:25.00	35:30: 0	23:48: 0	4875
80	338	81	11. 4.82	10:36:46.00	35:15: 0	24: 6: 0	4954
81	339	82	11. 4.82	13:39:12.00	35: 0: 0	24:24:18	5012
82	340	83	11. 4.82	17: 9:37.00	34:45: 0	24:43: 0	5136
83	341	84	11. 4.82	19:43:18.00	34:30: 0	25: 0: 0	4900
84	342	85	11. 4.82	23:20:00.00	34:30: 0	25:36: 0	5180
85	343	86	12. 4.82	5:02:00.00	35: 0: 0	25: 0: 0	4800
	345	87	12. 4.82	15:41:00.00	36: 0: 0	25: 0: 0	4250
	346	88	12. 4.82	20:51:00.00	36:30: 0	25:36: 0	3500